سلسلة كتب النحلة
للفتيان
الدكتور / كارم غنيم
(٥)

حياة الفراشات المثيرة

١٤١٧ هـ/ ١٩٩٧م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربى
٩٤ شارع عباس العقاد ـ مدينة نصر
ت : ٢٧٥٢٩٨٤ ـ ٢٧٥٢٧٩٤

٥٩٥,٧٨ كارم غنيم.
ك ا ح ى حياة الفراشات المثيرة / كارم غنيم . ـ القاهرة : دار الفكر العربى، ١٩٩٧.
٢٨ ص : إيض ؛ ٢٤ سم . ـ (سلسلة كتب النحلة للفتيان؛ ٥).
يشتمل على قائمة بالمصطلحات عربى ـ إنجليزى.
تدمك : × ـ ٠٩٣٢ ـ ١٠ ـ ٩٧٧
١ ـ الفراشات. أ ـ العنوان. ب ـ السلسلة.

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ومَا من دابَّة فى الأرضِ ولا طائرٍ يَطيرُ بجَناحيْه إلا أُممٌ أمثالُكم مَا فرَّطنَا فى الكِتابِ من شىءٍ ثُمَّ إلَى ربِّهم يُحْشَرون﴾*.

الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله، محمد بن عبد الله، وآله وصحبه، ومن اهتدى بهداه. أما بعد..

فإن الحكمة تقول: إن الأفكار الممتازة ليس لها عمر، وإنما لها مستقبل، ويقول الفيلسوف الصينى كيواه تزو (الذى عاش فى القرن الثالث قبل الميلاد): إذا وضعتم مشروعات سنوية فازرعوا القمح، وإذا كانت مشروعاتكم لعقد من الزمان فاغرسوا الأشجار، أما إذا كانت مشروعاتكم للحياة بكاملها فثقفوا ونشئوا الإنسان.

والثقافة العلمية ـ وهى فرع من الثقافة عامة ـ زادٌ لكل إنسان عاقل واع مدرك، إذ بدونها ـ أو بدون القدر الضرورى منها ـ يصبح الإنسان معزولا عن العالم من حوله، بل عن الكون الذى يحيط به بما يحتويه من جماد وحيوان، ونبات وإنسان.

وتأتى مجموعة السلاسل التى شَرُفتُ بتأليفها لدار الفكر العربى ـ التى أكن لها كل حبى وتقديرى ـ نتاجا للاطلاع الواسع والبحث المتأنى فى المصادر والمراجع العلمية الحديثة. وهى السلاسل التى نعرض فيها للمادة العلمية بأسلوب عذب وعبارة سهلة، مستهدفين عموم القُرَّاء بالدرجة الأولى، وكذلك المتخصصون. وبين يديك الآن «سلسلة كتب النحلة» التى تضم أكثر من عشرين عددا فى عالم الحشرات ودروبه وشعابه المختلفة، وكلها ألوان أو أنماط من الثقافة العلمية التى لم تعد الناشئة العربية فى غنى عنها، نقدمها لهم على أمل أن تكون لَبِنةً فى البناء الحضارى المنشود فى عالمنا العربى خاصة، والإسلامى عامة.

ولله الحمد أولا وآخرا، عليه توكلت، وإليه أنيب.

دكتور / كارم غنيم

---

* سورة الأنعام (الآية ٣٨).

أظن أنك يومًا من الأيام لاحظت حشرة جميلة أنيقة تطير محوِّمة حول زهرة من أزهار حديقة المدرسة أو حديقة المنزل. . . أو أظن أنك يومًا من الأيام لمست جسم أو أجنحة هذه الحشرة الجميلة بيدك فتعلَّقت بأصابعك أشياء كالغبار اللامع البرَّاق. . .

هل تعلم ما هى هذه الحشرة؟. . . وهل تعلم طبيعة هذا الغبار؟ أما الحشرة فهى فراشة أو أبو دقيق. . . وأما ذلك الغبار فهو فى الحقيقة حراشف متراصَّة بوضع هندسى على أجنحة وجسم هذا المخلوق الرائع. . .

الفراشات النهارية الظهور والنشاط نسميها «**الدقيقات**»، وهى جمع للمفرد «أبو دقيق»، والفراشات الليلية الظهور والنشاط نسميها «**الفراشات**» أو «**البشَّارات**» ويسميها البعض «العُثُّ»، وإن كان العث لا يشمل سوى فصيلة واحدة من فصائل الفراشات. . والغالب الأعم فى هذه التسميات هو أن نطلق اسم الفراشات على قسم، واسم الدقيقات على القسم الآخر، والقسمان يؤلفان معا رتبة فى عالم الحشرات هى رتبة «**حرشفيات الأجنحة**»، وبالطبع فإنك تلاحظ أن «حرشفيات» صفة من «حرشفة»، أىْ الحشرات ذات الحراشف أو الحراشيف.

عالم الفراشات (وكلما تكلمنا عنه اشتمل كلامنا أيضا على الدقيقات) عالم بهيج، ودنيا الفراشات جميلة رائعة مليئة بخطوط الألوان فى تناسق رائع وتناغم عظيم. . وهو عالم يضم أكثر من (٢٠٠) ألف نوع، وأكثرها من الفراشات، لكن الدقيقات أوسعها وأكثرها شهرة نظرا لألوانها الزاهية وزركشتها الرائعة. وتنتشر الفراشات والدقيقات (أو بمعنى علمىّ : حرشفيات الأجنحة) فى كل مناطق العالم تقريبًا، من القطب الشمالى إلى المناطق القريبة من القطب الجنوبى (فى الكرة الأرضية).

وفى هذا اللقاء سوف نتعرف على أهم معالم حياة الفراشات والدقيقات: التنوع العجيب فى الألوان والأشكال والأحجام - دورة الحياة : البيضة، واليرقة، والعذراء، واليافع - كيف تحصل الفراشة على غذائها؟ - كيف تدافع الفراشات عن أنفسها؟ - هل تهاجر الفراشات؟ - هل الفراشات

ركزت الكاميرا هنا على مقدمة رأس إحدى الفراشات، ليتضح فيها قرنا الاستشعار (الزبانان)، وهما هنا كالأمشاط ذات الأسنان المضاعفة، يعنى مشط مزدوج الأسنان (من الجهتين). ووجود هذه الأشواك أو الشعور من جهة واحدة على قرن الاستشعار أو جهتين يعتبر دليلا من أدلة تمييز الذكر عن الأنثى فى الفراشات ...!!



ضارة أم نافعة للإنسان؟ - كيف نجمع الفراشات ونضع مجموعة حشرات فى علبة أو صندوق للعرض؟.... إلى آخر هذا وذاك، وقد نتابع أخبار الفراشات على هذا الترتيب، وقد نجول ونصول فى دنيا الفراشات مخالفين ترتيب هذه الأسئلة والتساؤلات، حسب الظروف والحاجة...

■ **الفراشة تحت العدسة المكبِّرة :**

إذا وضعت إحدى الفراشات (كفراشة الحرير أو فراشة دودة ورق القطن مثلا) تحت عدسة مكبِّرة، فإنك تلاحظ الأجزاء والزوائد الآتية :

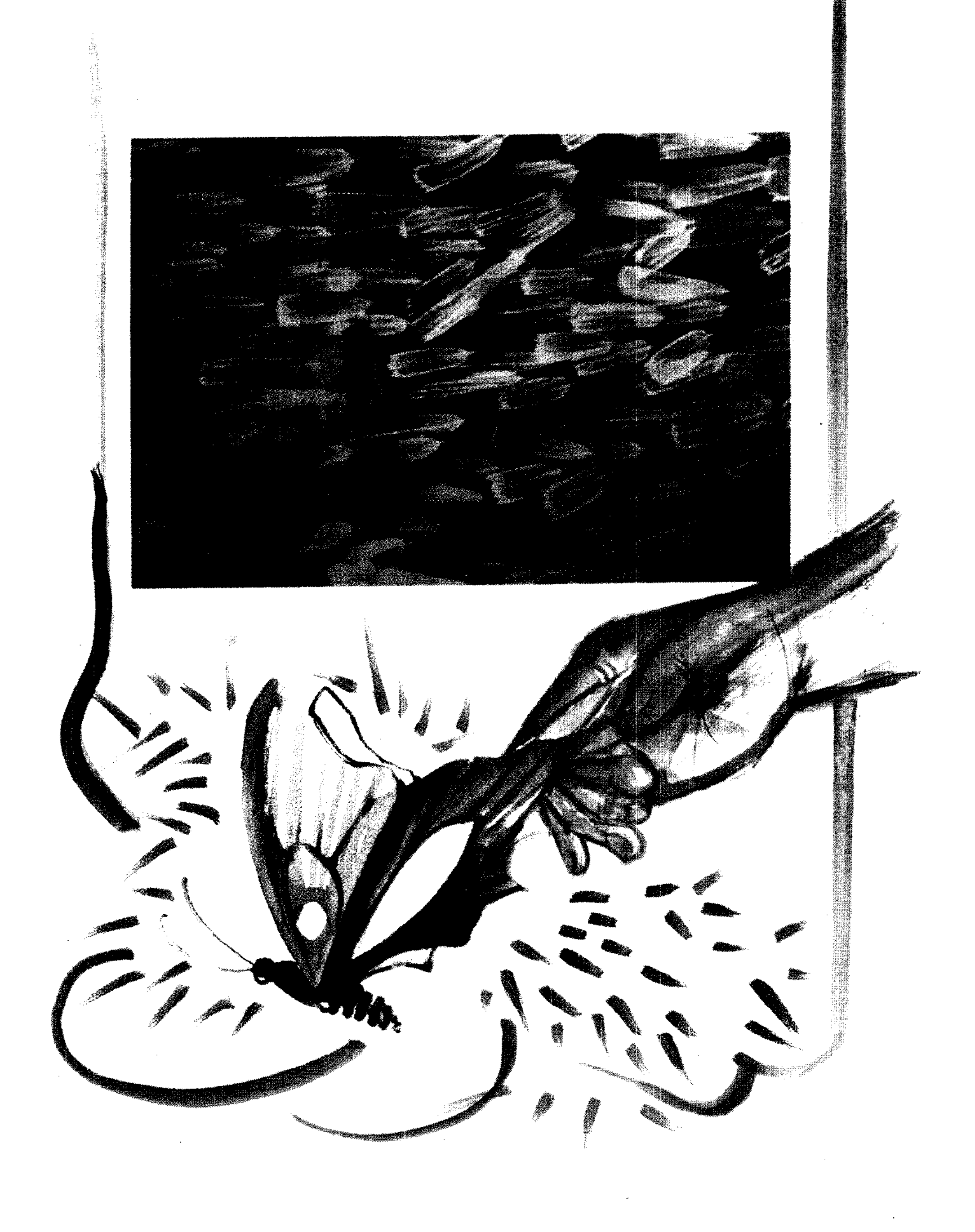
□ الرأس :

هو أول أجزاء الجسم، تميزه عينان كبيرتان، إذا دققت فيهما ترى عدسات صغيرة متراصة بجوار بعضها، وهذه الآلاف من العدسات هى التى تمكِّن الفراشة (أو أبو دقيق) من رؤية الأشياء المحيطة بها من كل الاتجاهات تقريبًا، وذلك لأن العين نفسها لا تتحرك... وفيما بين العينين تبرز زائدتان، تشمل كل زائدة مجموعة خلايا أو عدة شعرات تلتقط الروائح من البيئة المحيطة، فكأن هذين القرنين (الزُّبَانى) إيريال (أو هوائى) تليفزيون، لكنهما لا يلتقطان موجات، وإنما يلتقطان الروائح... فكأنهما أنف الحشرة الذى تشم به، كما أنهما أيضا أذنا الحشرة اللتان تسمع بهما... وفى بعض أنواع الفراشات والدقيقات تخدم هذه القرون فى وظائف اللمس أو الذوق أحيانا..

وإذا اتجهت إلى أسفل الرأس، رأيت خرطومًا ملتفًا على نفسه، هو فى الواقع فمها الذى تمتص به رحيق الأزهار، وهو ملتف على نفسه إذا لم تستعمله الفراشة، أما إذا استعملته فإنه ينفرد ويمتد إلى الأمام، أو الأسفل، حسب وضع الزهرة أو أجزائها (الميسم)..

وهناك فى الرأس عضلات تساعد هذا الخرطوم فى شفط وامتصاص الرحيق والسوائل. وهناك غطاء على نهاية الخرطوم، يغلق ويحفظ السائل الممتص من الرجوع أو الانسكاب. كذلك هناك عضلات معيَّنة فى تجويف رأس الفراشة، تجبر هذا الرحيق

إذا أمسكت فـراشة بين أصابعك فإنك سـترى غبارا تعلّـق بيدك، وإذا أتيت بميكروسكـوب وفحصت هـذا الغبار وجـدته آلافا من الحـراشيف التـى تغطى جسم الفراشة، والصورة توضح هذه الحراشيف بعد تكبيرها عدة مرات...



(أو السائل) على الصعود والمرور إلى المعدة. . .

■ **الصدر :**

هو المنطقة التالية للرأس، ويتصل به عن طريق عنق قصير، وهو يحمل الأجنحة والأرجل، وهو مقسّم إلى ثلاث شدف (أو حلقات)، أما الزوائد التى يحملها فهى :

(أ) الأجنحة :

للفراشة وأبى دقيق أربعة أجنحة (أو زوجان من الأجنحة): جناحان يخرجان من الشدفة الثانية، وجناحان يخرجان من الشدفة الثالثة. والجناح عبارة عن غشاء جلدى متسع، يختلف شكله وتتباين مساحته تبعا لنوع الفراشة أو أبى دقيق. . . وتخرج من هذه الأجنحة «**حراشف**»، وقد نقول تتعلق بهذه الأجنحة، وقد نقول تغطى هذه الأجنحة، حراشف كثيرة العدد، بهيجة الألوان، رائعة النظام، عجيبة الترتيب. . .

وتختلف حراشف الفراشات (وتكتب أحيانا حراشيف) عن قشور السمك، فهى ليست خشنة أو كبيرة، بل ناعمة وصغيرة جداً، حتى أنها لتعلق بأصابعك إذا لمستها، وكأنها غبار. . . وتغطى هذه الحراشيف الجسم كله، وليس الأجنحة فقط. . .

وهذه الحراشيف هى التى أعطت «الفراشات والدقيقات اسمًا عاما للرتبة التى تضمهم جميعا، هو «حرشفيات الأجنحة».

□ هل تستفيد الفراشة من هذه الحراشيف؟

نعم، تفيد الحراشيف الفراشة بشيئين: **الأول** أنها تجعل الجناح قويا، **والثانى** أنهـا تكسب الجناح ألوانه المميزة، فلو أزيلت الحراشيف لما رأينا للجناح ألوانا، ولبدا الجناح كورقة سلوفان. . .

وهذه الأجنحة. . كيف تعمل؟ من الطريف أن هذه الأجنحة التى وضعناها وشبهناها بورقة السلوفان، تجرى فيها عروق يسير فيها الدم، وأحيانا يوجد فيها الهواء، وهى تدعم الجناح. ويلاحظ أن الجناح صلب عند قاعدته وقرب حافته الأمامية، أما حافته الخارجية فهى مرنة. . . تنثنى الأجنحة عندما تخفق (ترفرف) أثناء



منظر ـ من بُعد ـ أُخـذ لجزء من جسم إحـدى الفراشات، تتضح فـيه الحراشيف ذات الاتجـاهات المتنوعة التى يتوقف عليـها اللون، أو الألوان المنبعثة منها بعد سقوط الضوء عليها ...

الطيـران، فيندفع الهـواء إلى الخلف، فتـتحـرك الفراشة (أو أبـو دقيق) إلى الأمام «دفـعة». . وهكذا كلمـا خفق الجناح خـفـقة، تقـدم أبو دقـيق (أو الفراشة) مسافة فى الهواء. . .

ويقول علماء الحشرات: إن الألوان الجميلة الرائعـة التى نراها على أجنحة الفـراشـات والدقيـقـات، تعـود إلى وجـود مـواد تسـمى **(خضابا)**، منها الأسـود والبنى والأحـمر والأصـفـر والأبيض. . . وقد تـعود هذه الألوان إلى عملية انعكاس أشـعة الضوء على أسطح الحـراشـيـف. . وتنتج الألوان المعدنيـة البراقـة كالأزرق والأخـضر، بهذه الطريقة، ولـسوف نزيد الموضوع تفـصيـلا فى اللقـاء القادم، إن شـاء الله. . .

(ب) الأرجل:

لكل من الفراشة، وأبو دقـيق، ستة أرجل يمشى بها، تتألف كل رجل من خمسة أجزاء (أو قطع) رئيسية، يربط بين كل قطعـة والتى تليهـا مِفْـصَلٌ، يمكِّن الفـراشة من تحريك رجَـلها فى اتجاهات مختلفة. . . وتنتهى كل رجل بمخلبين ووسائد على سطحـها شعر. فأمـا المخالب، فتـستعـملها الفـراشة (وأبو دقـيق) فى الإمـسـاك بسطح المعـيشة، وأمـا الوسائـد فإن شعـرها يعمل كـأعضاء لتـذوق الطعام (لاحظ أننا نتذوق الأطعمة والسوائل بألسنتنا، أما الفـراشات والكثير من الحـشرات، فتتذوق طعامها بأرجلها. . . !)

■ **البطن:**

يخـتلف شكل الـبطن فى كل من الفراشات والدقيـقات، لكنها على أية حال هى **المنطقة الثالثة** الرئيسـية التى تلى الصدر إلى الخـلف، وهى تتألف من مـجـمـوعـة شـدف، وتتـغطى بحـراشيف غـزيرة، وتحتـوى أعضـاء التكاثر، وأعضـاء أخرى تشـبه الكلى عندنا فى أجسامنا نحن البشر. . .

علينا أن نكف الآن عن التـفصـيل فى تراكـيب الجـسم، بل علـينا أن نضحى بالمعلومـات الخاصة بالأجـهزة الداخلية، كالجهـاز الهضمى، والجهاز التنفـسى والجهاز العـصبى وغـيرها، وذلك ليـتسع الوقت أمـامنا فنتعـرف على جوانب عديدة فى دنيا الفراشات وعـالم الدقـيـقـات، مـثل السلوك والأشكال. . .



تشريح أحد أنواع أبى دقيق :

لجسم أبى دقيق ثلاث مناطق رئيسية هى (١) الرأس، (٢) الصدر، (٣) البطن، يوضح الرسم الأشكال الخارجية والأعضاء الداخلية الأساسية لأنثى نمطية من إناث أبى دقيق.



■ **رحلة الحياة المثيرة :**

بعض الفراشات والدقيقات (فى طوره اليافع ذى الأجنحة) يعيش فترة زمنية قصيرة، وبعضها الآخر يعيش فترة طويلة، قد تمتد لأكثر من عام... وتبدأ رحلة حياة الفراشة أو أبو دقيق **بالبيضة**، التى تفقس ويخرج منها مخلوق أشبه ما يكون بالدودة يسمى «**يرقة**» (أو يسروع)، يكون صغيرا، ولكى يكبر لابد أن يخلع جلده، مرةً ومرةً ومرات، فإذا بلغ أكبر حجم له تحوّل إلى شكل آخر ومخلوق غريب يسمى «**عذراء**» (أو خادرة). تظل العذراء (عارية أو مغلَّفة فى صندوق هو «**الشرنقة**») عدة أيام، ثم نفاجأ بخروج فراشة أو أبو دقيق منها...! إنها حقا رحلة حياة مثيرة مليئة بالغرائب والعجائب...! ولنبدأ الآن من المحطة الأولى فى هذه الرحلة.

(أ) البيضة :

قبل أن تبيض الفراشة (الأنثى) أو أبو (أقصد أم) دقيق (الأنثى)، لابد من حدوث الزواج، أىْ الالتقاء بين الذكر والأنثى، وهذه حقيقة أو «سنَّة» فطرية خلقها الله سبحانه فى كل المخلوقات الحيّة، وجعلها سببا لاستمرار الحياة وتتابع أجيال كل نوع من أنواع الأحياء... تتم الخطبة (أو الخطوبة)، ولا يهم فى عالم الفراشات والدقيقات مَنْ الذى يخطب مَنْ، فقد يخطب الذكر ودَّ الأنثى، وقد تختار الأنثى من تريده وترضاه زوجًا لها..! وتتم الخطبة والموافقة بواسطة إشارات أو تلميحات، أو روائح تنبعث من أحد الزوجين ويستقبلها الزوج الآخر. ولابد من إصدار إشارات أو روائح من نوع خاص متفق عليه فيما بين ذكور وإناث النوع الواحد، وإذا حدث وأصدر ذكر إشارة خاطئة، فإن الأنثى ترفضه، ولا تذهب إليه، بل ولن تسمح له بالقرب منها. وألوان الفراشات والدقيقات ذات فائدة كبيرة فى هذه العملية (أىْ الخطوبة) أيضا...

نأتى إلى البيض، ونقول : إن الأنثى تبيض بيضها بعد الزواج، فيكون بيضًا مخصبًا. **وللبيض أشكال وألوان وأحجام، فهل تحب أن تعرف شيئا من عجائبه؟**



صورة مكبَّرة لجزء من فراشة، توضح المنظر العام للعين الضخمة، ولجزء من خرطوم الفم وجزء من الشعر الغزير الذى يغطى جسم الفراشة...

يتبـاين البيض فيمـا بينه من حيث الشكل والحـجم واللون. فـبـعض الأنواع يكون الحجم فيها صغيرا جداً، بحيث لا يـراه الإنسـان من دقـتـه، وعلى الرغـم من هذا فـهـناك بيض كـبـيـر الحـجـم، وقـد يصـل قطر البيضة الواحدة ٢,٥ مـلليمتر.. وقد يكون البـيض مستـديرا، وهناك بيض أنواع من الفـراشـات والدقـيـقـات أسطواني أو بيـضـاوي، أو ذو أشكال مختلفة.

وأمـا اللون، فـبـيض بعض أنواع الفراشات والـدقيقات أخضـر، وبينما نجـد أن بيض بعض الأنواع الأخـرى أحمر برتقالي، وبيض آخر أصفر... وبينـمـا نجـد أن بيض بـعض أنواع الفراشات والدقيقات أملس ناعم، نجد بيض أنواع أخـرى منها على أسطحـه أخـاديـد أو تبـرز منه أعـراف أو له حواف..!!

كيف يُثَبَّتُ البيض في المكان الذي تضعه فيه الفراشة (أو أم دقيق)؟

تقوم الفـراشة بوضع بيضهـا بيضةً بيـضةً، وقـد تفصل مـسافـة بين كل بيـضـة والتي تليـهـا، ولكن هناك فراشات تبيض بيضها وترصه متجاورًا مع بعـضـه البـعض في شكل «**كتلة بيض**» أو «**لطعة بيض**»، وأشهر مثال على ذلك دودة ورق القطن.

وتفضل الـفراشة الأمـاكن الظليلة من أوراق النبـات، فـهي لذلك تضع بيضـها على السطح السـفلي للورقة، حـتى تحـمـيـه من أشعـة الشـمس المباشرة... ولا تترك الفـراشة بيضها بلا عناية، بل تعتـني به، ومظهر هذه العناية هو إلصاقها إيَّاه في سطح ورقة النبـات، أو إفـراز رغـوة مـن غـدة موجودة في جـسمها تغلِّف بهـا كتلة البيض، بعد الانتهـاء من إتمام وضعها إيَّاه...

وهناك مظهر آخر من مظاهر العناية بالذرِّية يصـدر عن الفـراشة، إذ إنهـا تبـحث عن الأشجـار أو النبـاتات أو المزروعـات التي تأكل اليرقـات (التي سوف تخـرج من هذا البيض) مـنها، وتضع البيض على أوراقها. بالطبع لو أنهـا باضت على أوراق شـجـر أو نباتات لا تحب هذه اليـرقات أن تأكل منهـا، لماتت هذه اليرقـات، ولانقطع نسل هذ النوع من الفـراشات، ولكن



ركزت الكاميرا هنا على الخرطوم الحلزونى الذى تمتص به الفراشة (وكذلك أبو دقيق) رحيق الأزهار.

يظل هذا الخرطوم ملتفًا (كما هو واضح فى الصورة) ما دامت الفراشة فى راحة أو ليست فى حاجة إلى تناول الطعام، فإذا أرادت أن تأكل مدَّت خرطومها ...

الله سبحانه شاءت إرادته أن تتواصل أجيال كل نوع ويستمر وجوده، لذلك ألهمه كافة الطرق المهيئة لمعيشته وجميع السبل المؤدية لمواصلة حياته...

(ب) اليرقة:

يمكث البيض فترة، قد تكون ساعات، وقد تكون أيامًا، أو أكثر (وتسمى هذه الفترة «فترة الحضانة»)، المهم أن الجنين بعد أن يتم نضجه ويكتمل تطوره وتنتهى مراحل تشكله داخل البيضة، فإنه يخرج منها، وتسمى عملية «**الفقس**».

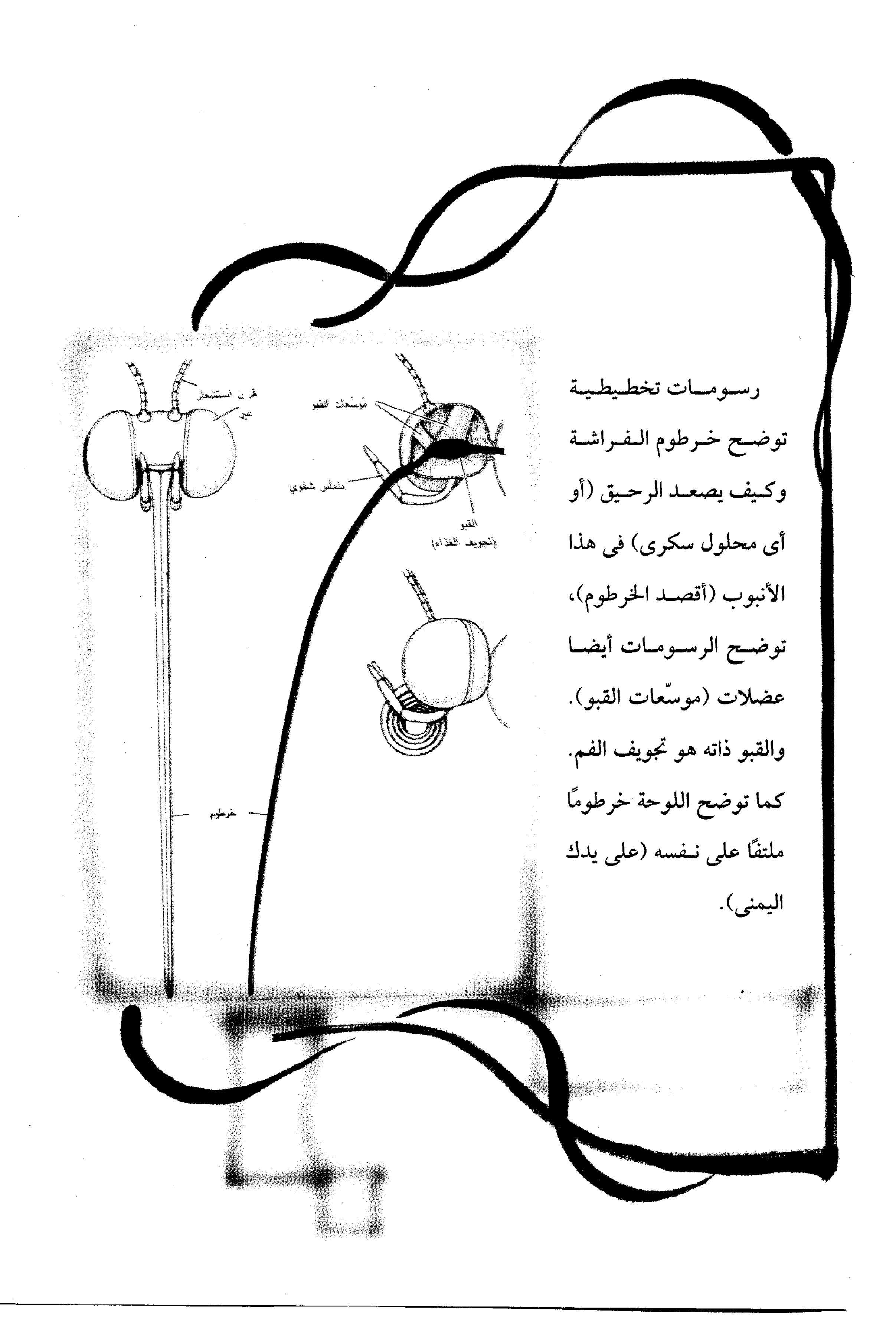
إننى على يقين أنك إذا رأيت يرقة «دودة ورق القطن»، ورأيت فراشة نفس «دودة ورق القطن»، لما استطعت أن تقتنع أن هذه تتبع تلك، وأن كلتيهما من نفس النوع...! هذه هى العملية المعجزة، عملية «**التحول**» التى تمر خلالها اليرقة الصغيرة الضئيلة الضعيفة، بمراحل متوالية حتى تصل وتتحول إلى فراشة...

تخرج اليرقة من البيضة، وتأكل بنهم وشراهة، وأول وجبة تأكلها اليرقة هى قشرة بيضتها، ثم تبدأ تأكل من أقرب غذاء... وتأكل أغلب اليرقات (أقصد يرقات أغلب أنواع الفراشات والدقيقات) أوراق أو براعم أو أجزاء النباتات المختلفة، ويقدَّر وزن ما تأكله اليرقة بوزن جسمها عشر مرات أو يزيد..

وتواصل اليرقة أكلها، وتختزن الطعام (بعد هضمه فى معدتها وامتصاصه عبر جدران أمعائها)، لتواجه به متطلبات الحياة فى المرحلة القادمة، وهى مرحلة العذراء، حيث لا تأكل الحشرة خلال هذه الفترة، أو أثناء هذه المرحلة...

وهناك تنوع عجيب أيضا فى كل شيء بعالم اليرقات، سواء فى الألوان أو فى الأشكال أو فى الأحجام أو حتى فى البيئات التى تعيش فيها... وقبل أن نتحدث عن بعض أنماط هذا التنوع العجيب، تعال معنا نتعرف على جسم اليرقة.

يتركب **جسم اليرقة** من (١٤) شدفة (أو حلقة أو عقلة)، تشكِّل الشدفة الأولى الرأس، وهى التى تضم الفم الماضغ وقرنىْ الاستشعار القصيرين، وستة عيون صغيرة على



رسـومـات تخطـيطـيـة توضـح خـرطوم الـفـراشـة وكـيـف يصعـد الرحـيق (أو أى محلول سكرى) فى هذا الأنبوب (أقصـد الخرطوم)، توضـح الرسـومـات أيضـا عضلات (موسّعات القبو). والقبو ذاته هو تجويف الفم. كما توضح اللوحة خرطومًا ملتفًا على نـفسه (على يدك اليمنى).

كلا الجانبين. وهذه العيون غير قادرة على تكوين صورة كاملة للوسط الذى تحيا فيه، لكنها فقط قادرة على تمييز الظلام عن الضوء... وتشكل الشدف الثلاث التالية «الصدر»، وكل شدفة من هذا الصدر تحمل رجلين اثنتين، كل واحدة متمفصلة وتنتهى بمخلب واحد حاد.. وأما الشدف العشرة الباقية فتشكل البطن. وقد تبرز نتوءات جلدية فى بعض شدف البطن تخدم اليرقة فى المشى، ولذلك نسميها أرجل، ولكنها **أرجل زائفة،** لأن تركيبها لا يشابه تركيب الأرجل الحقيقية الموجودة فى منطقة الصدر.

وتعجب حين تعلم أن اليرقة لديها «مغزل» تحت الفم، تفرز وتغزل به خيطًا حريريًا يساعدها فى تثبيت قدمها فى كل ناحية أو جهة تذهب إليها...

واليرقة كائن حىٌّ كامل، فلديه كل الأجهزة التى تمكِّنه من الاستفادة من الطعام (الجهاز الهضمى) وإخراج النفايات (الجهاز الإخراجى)، وأعصاب، ودوران الدم، و... إلخ، ويحيط باليرقة جلد طرى، قد يكون أملسَ، وقد يكون عليه شعر أو أشواك أو نتوءات أو بُقع أو عُقَد... واليرقات غالبًا ذات ألوان متنوعة، وقد تكون اليرقة بيضاء، ولكن هناك يرقات خضراء، ويرقات صفراء، ويرقات عليها خطوط ملوَّنة أو مناطق ملوّنة و... إلخ.

تنسلخ (**أىْ: تخلع جلدها وتستبدله بجلد جديد**) اليرقة عدة مرَّات من أجل الازدياد فى الحجم، وإن كانت قادرة على التمدد قبل الانسلاخ، لكنها مضطرة إلى خلع جلدها، حتى يمكنها التمدد أكثر حين لا يزال الجلد الجديد طريًّا ومرنا بدرجة تسمح لليرقة بذلك...

(جـ) العذراء (الخادرة):

عندما تبلغ اليرقة أقصى حجم لها، تتوقف عن الأكل، وتبدأ فى البحث عن مكان مناسب تتحول فيه إلى عذراء. وقد تصل إلى مكان (لتتعذر فيه) يبعد عن مكان معيشتها عدة مئات من الأمتار. وهنا تحدث عملية هامة وعجيبة، هى قيام اليرقة بإنتاج وإفراز خيوط من الحرير تنسج



تشريح يرقة أبى دقيق :

يتألف جسم اليرقة من ١٤ شدفة. تتألف الشدفة الأولى من الرأس، وتشكِّل الشُّدَف الثلاث التالية منطقة الصدر، كما تشكل الشدف العشرة الباقية منطقة البطن.

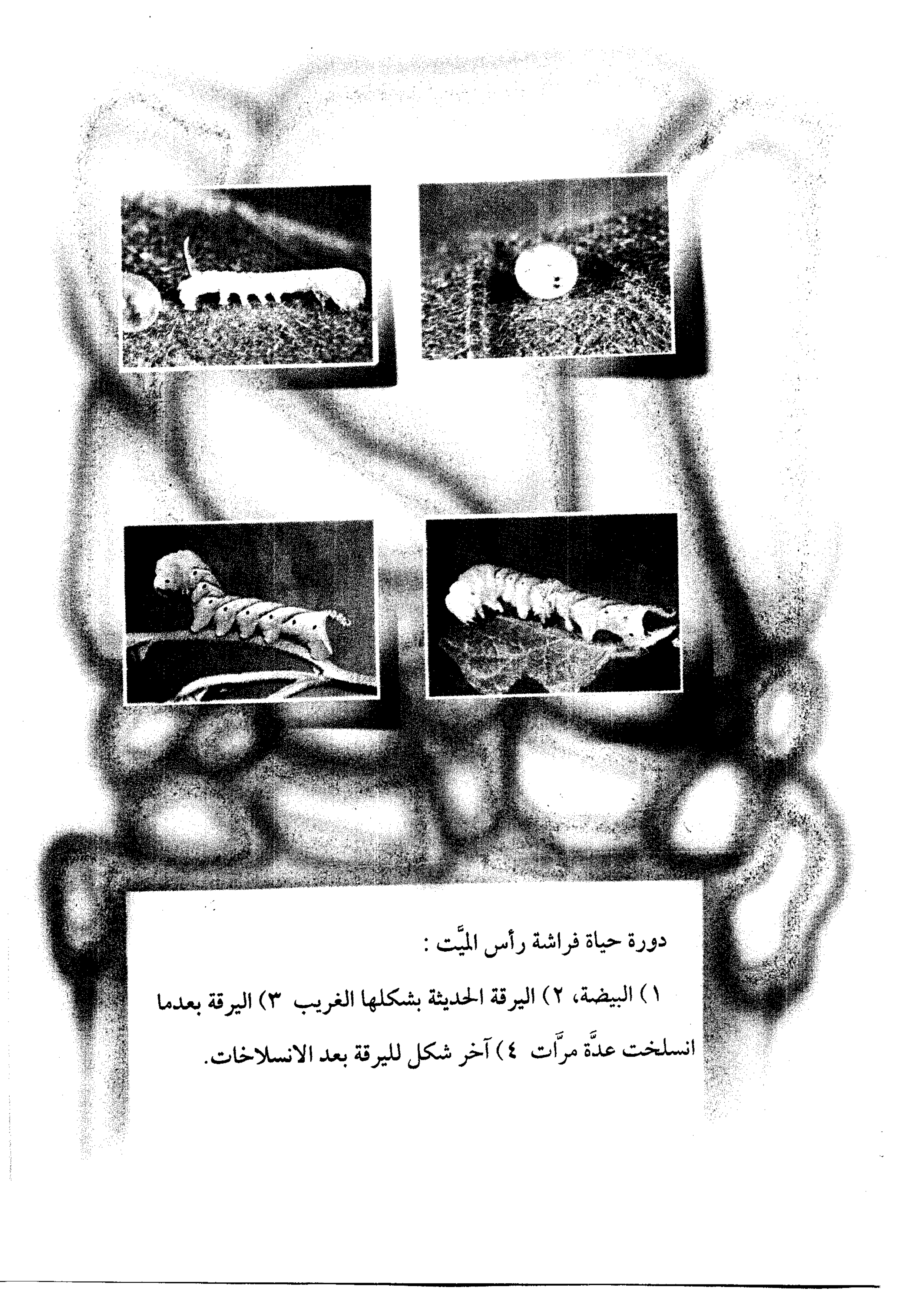
بها حجرة تقبع داخلها، وهذه العلبة هى «**الشرنقة**». وهناك يرقات لا تغزل هذه الخيوط الحريرية، ولكنها تنزل تحت سطح الأرض فى شقوق أو جحور، وتجمع دقائق التراب وتلصقها مع بعضها البعض فى شكل حجرة، أو شرنقة، ولكنها فى هذه الحالة شرنقة من الطين. . . والأغرب من هذا وذاك، أن بعض اليرقات تقوم باستعمال ورقة أو ورقتين من أوراق الشجرة التى تعيش عليها، تلفها حول نفسها، وتعمل هذه اللفة عمل الشرنقة. . .

ويرقات الفراشات هى التى تقوم بصنع شرانق تختبئ داخلها، أما يرقات الدقيقات فلها وسائل أخرى. . . وتوصف عذراء الدقيقات بأنها «**عذراء عارية**»، وتتعدد طرق تحول يرقات الدقيقات إلى عذارى، ولكن الأغلب هو ما نثبته هنا :

عندما تريد اليرقة أن تتحول إلى عذراء، تذهب إلى إحدى أوراق الشجرة أو أغصانها، ثم تقف، وينشقّ جلدها من الأمام إلى الخلف، بعد أن تكون اليرقة قد غزلت خيطًا حريريّا تتعلق به فى الشجرة. تمسك اليرقة بهذا «**المعلاق**» الحريرى بواسطة الرجلين القريبتين من مؤخرة جسمها، وكذلك بشوكة فى تلك المنطقة من جسمها. وتترك اليرقة بقية أرجلها دون الإمساك بشىء، ويتدلى رأسها إلى أسفل، وتتخلص من جلدها فى هذا الوضع المقلوب، فتلوى جسمها وتثنيه حتى تخلعه، ولكن لابد من الحذر والحيطة، حتى لا تنفصل اليرقة عن معلاقها الذى تتعلق بواسطته فى الغصن. وهناك شرح طويل يوضح كيف تتخلص اليرقة من جلدها القديم الموجود فى مؤخرة جسمها دون أن تقع على الأرض، يضيق الوقت بعرضه الآن. . .

(د) الحشرة (الفراشة وأبو دقيق) اليافعة :

بعد أن تمتد حياة العذراء لعدة أيام، بلا حركة وبلا أكل وبلا أى شىء يمكن أن يراه الإنسان، لكن البحوث اكتشفت أنه يحدث بداخلها بركان من التفاعلات الكيميائية، وتقوم المصانع الداخلية بتحطيم أجزاء الشكل السابق (اليرقة) وبناء الشكل القادم (الفراشة اليافعة).



دورة حياة فراشة رأس الميِّت :

١) البيضة، ٢) اليرقة الحديثة بشكلها الغريب ٣) اليرقة بعدما انسلخت عدَّة مرَّات ٤) آخر شكل لليرقة بعد الانسلاخات.

بعد أن تكتمل هذه العملية تشرف الفراشة على الاكتمال، وتبدأ بعد اكتمالها فى الخروج من الشرنقة، وإذا لم توجد لديها شرنقة، تبدأ الفراشة فى الخروج من جلد العذراء، ويبرز كل من رأس وصدر الفراشة (أو أبى دقيق)، ثم تندفع الأرجل إلى الخارج، ثم تجذب الفراشة بقية جسمها وتحرره من بقايا الجلد العذرى... وتستغرق هذه العملية عدة دقائق.

وبعد خروج الفراشة (أو أبى دقيق) تحدث له عدة تغيرات سريعة، لأنها حين الخروج تكون طريّة ناعمة، وأجنحتها ضعيفة منكمشة، وخرطومها مشقوق نصفين بالطول. وتقوم عضلات الفراشة (أو أبى دقيق) بضخِّ الهواء والدم فى الجسم وكذلك فى الأجنحة... ثم تجرى عملية كيميائية يتصلب بها الجلد (أو ما يسمى «**الهيكل الخارجى**»)، وتصبح الأرجل وأجزاء الجسم الأخرى قوية، وتنبسط الأجنحة وتتمدد... وينضم نصفا الخرطوم بعضهما إلى البعض، ليكوّنا الخرطوم المعروف الذى تحدثنا عنه من قبل فى الصفحات الأولى من رحلتنا المثيرة هذه فى حياة الفراشات... وتكون الفراشة (وأبو دقيق) مستعدة للطيران بعد ساعة تقريبًا من الخروج...

يتغذى أغلب الفراشات والدقيقات بامتصاص رحيق الأزهار، وهذا الرحيق هو الذى يزوِّد الجسم بالطاقة السريعة، ولكن من أين تحصل الفراشة (وأبو دقيق) على البروتينات ـ وذلك لأن رحيق الأزهار فقير من حيث المحتوى البروتينى؟... إنها تحصل على البروتينات بأكل بعض المواد الحيوانية الرطبة المتحللة، أو تحصل على ذلك بأكل حبوب اللقاح (أو ما يسمّى «غبار الطلع») (من الأزهار أيضًا)...

ومن المثير للعجب أن يصوم بعض أنواع الدقيقات، صياما تامًّا، فلا يأكل أبو دقيق شيئا.. تصوَّر هذا، حشرة يافعة تخرج من جلد العذراء وتقوم بالتكاثر وإنتاج جيل جديد، دون أن تأكل شيئا!

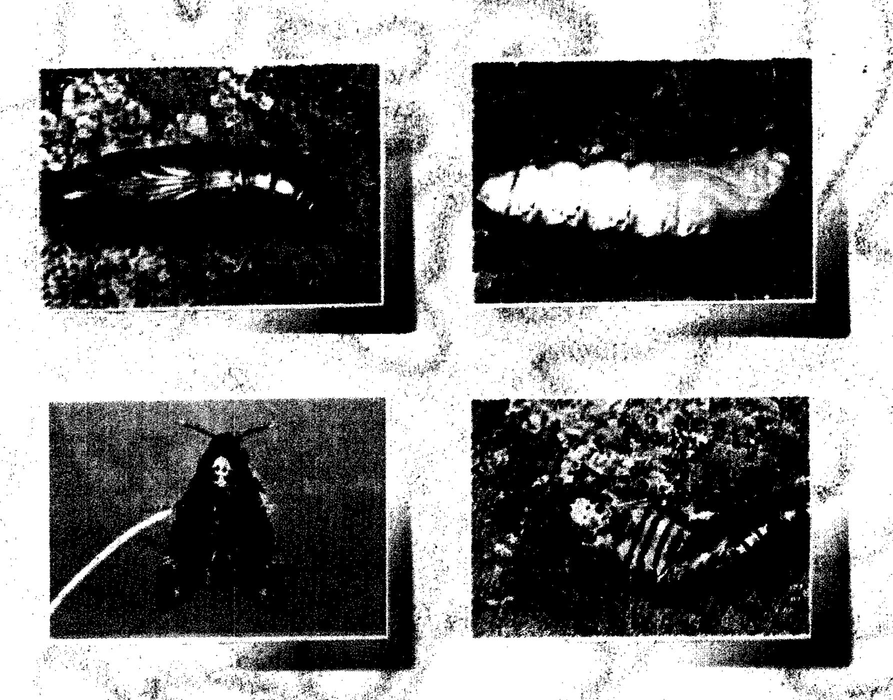
■ التفريق بين الفراشات والدقيقات:

لقد تكلمنا كثيرًا عن الفراشات والدقيقات، وقلنا: إن بعض الناس



تابع دورة حياة فراشة رأس الميت :

١) العذراء الحديثة : طرية، بيضاء مخضرَّة. ٢) العذراء بعد أن تصلب جدار جسمها وتلوَّن باللون البنى. ٣) لحظات خروج الفراشة من جلد العذراء ٤) الفراشة بعد أن شقَّت طريقها من جلد العذراء... تمكث دقائق على فرع النبات حتى تستطيع التحليق فى الهواء ...



يسمّون الفراشات «بشّارات» أو «عُثّ»، ويطلقون على الدقيقات اسم «فراشات»، ولكن الصحيح هو أن نطلق اللفظة الأجنبية Moths على الفراشات، واللفظة الأجنبية Butter-flies على الدقيقات... والسؤال الآن هو: كيف تستطيع أن تفرّق بين الفراشة وبين أبى دقيق؟ وهل كل ما تراه من حشرات ملونة عليها حراشيف هو فراشات أم هو دقيقات، أم أن هناك فرقا (أو فروقا) بين كل منهما والآخر؟

نعم، هناك عدة اختلافات وفروق تستطيع بها أن تحدد الذى أمامك، إن كان فراشة أَمْ أبا دقيق... وفيما يلى بعض أهم هذه الفروق...

(١) تنشط الفراشات وتطير مساءً أو أثناء الليل، أو فى الصباح الباكر. وترتاح وتنام أثناء النهار، ونادرا ما تشاهد فراشة تطير أثناء النهار...

وأما الدقيقات فعكس ذلك تمامًا، لأنها ترتاح وتنام ليلا، بينما تنشط وتطير نهارا، ومعظم أنواع الدقيقات يحب ضوء الشمس...

(٢) إذا نظرت فى قرون الاستشعار (الزبانى) الموجودة فى مقدَّم رأس الحشرة، ووجدتها سميكة قرب قاعدتها ورفيعة عند نهايتها، فإن هذه الحشرة فراشة...

وأما أبو دقيق فقرونه ذوات نهايات كمثرية الشكل، ولذلك يسمى قرن الاستشعار من هذا الشكل: «**قرن استشعار صولجانى**».

وقرون الاستشعار فى الفراشات عليها أهداب (ونادرا ما تكون ملساء)، وقد تكون هذه الأهداب مثل الشعر أو مثل أسنان المشط، وهى قصيرة جدا، ولا تراها إلا باستعمال عدسة مكبرة. وقد تصل هذه الأهداب فى الطول إلى حدٍّ تشبه به ريشة الطائر الصغيرة أو حتى ريشة كبيرة..!

وبالطبع لا أهداب على قرن استشعار أبى دقيق، بل قد يكون هذا القرن منحنيًا من الأمام فيشبه **سنارة** صيد السمك. هذا بالإضافة إلى صفة أخرى، هى أن قرن استشعار أبى دقيق رفيع قرب الرأس، أىْ عند نقطة اتصاله بالرأس (أىْ قاعدته)...

(٣) وهناك صفة أخرى واضحة جدًّا للتفريق بين الفراشة وأبى دقيق،



بماذا يختلف أبو دقيق عن الفراشات: يشكل كل من أبو دقيق والفراشات معًا رتبة حشرات تسمَّى (حرشفيَّات الأجنحة) إلا أن أبا دقيق يختلف عن الفراشات بعدة نقاط:

(١) أغلب أنواع أبى دقيق يطير أثناء النهار، ولكن أغلب الفراشات يطير ليلا. (٢) معظم أنواع أبى دقيق له عُقَد فى نهايات قرون الاستشعار. أما قرون استشعار أغلب الفراشات فلا عُقَد لها. (٣) لأغلب أنواع أبى دقيق أجسام نحيلة لا شَعْر لها. بينما تتميز أجسام الفراشات بأنها سمينة ومغطاة بما يشبه الفرو. (٤) يستريح أغلب أنواع أبى دقيق وأجنحته منتصبة فوق جسمه. ويستريح أغلب أنواع الفراشات وأجنحته أفقية مشدودة على الجسم.

هى سُمْك الجسم، أو بمعنى آخر : عرض الجسم، فجسم الفراشة عريض، وجسم أبى دقيق نحيل أو رفيع. ولكن، عليك أن تعلم بوجود نوع من الدقيقات يشذ عن هذه القاعدة هو أبو دقيق القفَّاز، فجسمه عريض ويشبه الفراشة، لولا اختلافه عن الفراشة فى الأشياء الأخرى التى شرحنا بعضها، وسنشرح البعض الآخر فيما يلى:

(٤) ألوان الفراشات ـ عمومًا ـ باهتة، أما ألوان الدقيقات فزاهية رائعة ساطعة...

(٥) حينما تقف الفراشة أو يقف أبو دقيق فى حالة سكون، أو حتى حين تمشى ببطء على أرجلها، انظر إلى وضع الأجنحة على الجسم:

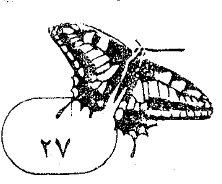
إذا رأيت الأجنحة مرتفعة إلى أعلى فوق الظهر وقريبة من بعضها، فإن هذا هو أبو دقيق. أما الفراشة فأجنحتها تنبسط على جانبى جسمها متجهة إلى الخلف. واعلم أن أبا دقيق قد يبسط أجنحته بين الحين والآخر، لكنه يعود فيوقفها إلى أعلى فوق ظهره، وأن هذا هو الوضع الشائع المعتاد....



قائمة المصطلحات

Glossary

Articulation	تمفصل	Butterfly	أبو دقيق
Differentiation	التمييز	Joints	أجزاء الرجل
Dens	جحور	Wings	أجنحة
Smooth skin	جلد طرى	Generations	أجيال
Size	حجم	Grooves	أخاديد
Scales	حراشف (أو حراشيف)	Legs	أرجل
Lepidoptera	حرشفيات الأجنحة	Pseudopods	أرجل زائفة
or Scale winged In sects		Cylindrical	أسطوانى
Ridges	حواف	External features	الأشكال الخارجية
Proboscis	خرطوم	Wedges	أعراف
Spiral proboscis	خرطوم حلزونى	Nerves	أعصاب
Pigment	خضاب	Internal organs	الأعضاء الداخلية
Engagement	خطبة	Horizontal	أفقى
Wingbeat	خفق الجناح	Metallic colours	ألوان معدنية
Skin casting	خلع الجلد	Silk production	إنتاج الحرير
Cotton leaf-worm	دودة ورق القطن	Female	أنثى
Blood circulation	دوران الدم	Moulting	الانسلاخ
Male	ذكر	Pale	باهت
Head	رأس	Abdomen	البطن
Order	رتبة	Patchs	بقع
Nectar	الرحيق	Oval	بيضاوى
Odours or Scents	روائح	Egg	بيضة
Bright	زاهى	Discrimination	التفريق
Clavate antenna	زبان صولجانى	Signals or Clues	تلميحات



Cibarium	القبو
Antenna	قرن الاستشعار (الزبان)
Egg mass	كتلة البيض
Egg cluster	لطعة البيض
Noctural or Night active	ليلى الظهور
Claw	مخلب
Elastic	مرن
Spinner	مغزل
Round	مستدير
Stomach	معدة
Coiled	ملتف
Stigma	ميسم الزهرة
Debris or Excret	نفايات
Diurnal or Day active	نهارىّ الظهور
Knob-like end	نهاية عقدية الشكل
Species	نوع
Exoskeleton	الهيكـل الخارجى
Larva	يرقة (يسروع)
Marriage	زواج
Underside	السطح السفلى
Substratum or Substrate	سطح المعيشة
Segments	شدف أو عُقل أو حلقات
Cocoon	شرنقة
Cracks	شقوق
Form	شكل
Thorax	صدر
Pupa	عذراء (خادرة)
Chrysalis	عذراء عارية
Veins	عـروق
Nodes	عقد
Dilating muscles	عضلات موسعة
Metamorphosis	عملية التحول
Vertical	عمودى
Brood care	العناية بالذرية
Moth	الفراشة
Adults	الفراشة اليافعة
Mouth	فم
Scape	قاعدة القرن

❊ ❊ ❊

١٩٩٦ / ١٣٢٣٨	رقم الإيداع
977 - 10 - 0932 - x	I. S. B. N الترقيم الدولى